

No active tr.

**DELPHION****RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION**

My Account

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

**Derwent Record**

En

View: [Expand Details](#) Go to: [Delphion Integrated View](#)Tools: Add to Work File: [Create new Wor](#)

Derwent Title: **Electro-optical module for optical data transmission - has connection interface formed on top side of module body and connected to pigtail**

Original Title: ☒ [DE19910164A1](#): Elektrooptisches Modul

Assignee: **INFINEON TECHNOLOGIES AG** Standard company  
Other publications from [INFINEON TECHNOLOGIES AG \(INFN\)](#)...

**SIEMENS AG** Standard company  
Other publications from [SIEMENS AG \(SIEI\)](#)...

Inventor: **KUHN G; RAST A; RAST A M;**

Accession/Update: **2000-566273 / 200430**

IPC Code: **G02B 6/42 ; G02B 6/36 ;**

Derwent Classes: **P81; V07;**

Manual Codes: **V07-F01A5**(Integrated optical waveguides) , **V07-G10C**  
(Coupling guide end to active source/detector) , **V07-G10D**  
(Optical coupling) , **V07-H02**(Fittings for optical guides/cables)

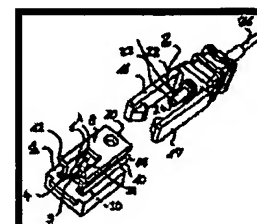
Derwent Abstract: ([DE19910164A](#)) The module has a module body (1) containing an electro-optical transducer (3), such as a transmitter or receiver. A connector (2) accommodates the end (24) of an optical fibre section, or pigtail (26) and connects it to an optical connection interface (20).

The connection interface is formed on the top side of the module body. The connector is joined to the module body by locking members (16,18). The connector and the optical fibre section emerging from it lie at a height of more than 3 mm above the underside of the module.

**Use** - For modules e.g. with detachable pigtails.

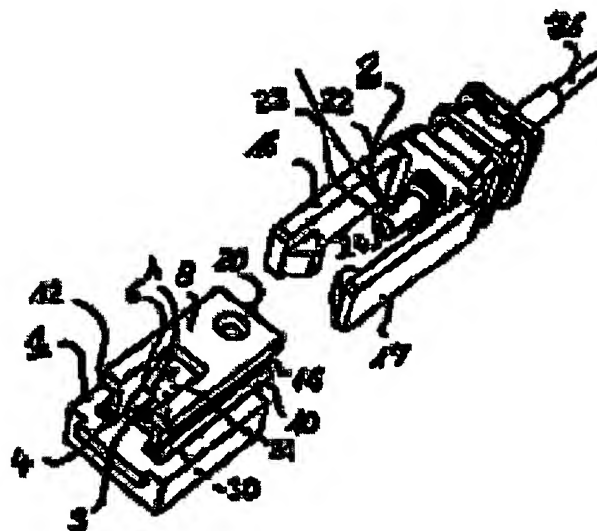
**Advantage** - Electro-optical module with retro-connected pigtail allows additional electronic and optical components to be arranged directly adjacent to module.

Images:



BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Dwg.1/3

## Family:

PDF Patent	Pub. Date	Derwent Update	Pages	Language	IPC Code
<input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">DE19910164A1</a> *	2000-09-14	200053	4	German	G02B 6/42
Local appls.: <a href="#">DE1999001010164</a> Filed:1999-02-24 (99DE-1010164)					
<input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">US6729774</a> =	2004-05-04	200430	5	English	G02B 6/42
Local appls.: <a href="#">US2000000511815</a> Filed:2000-02-24 (2000US-0511815)					
<input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">DE19910164C2</a> =	2002-10-17	200270	4	German	G02B 6/42
Local appls.: <a href="#">DE1999001010164</a> Filed:1999-02-24 (99DE-1010164)					
<input checked="" type="checkbox"/> <a href="#">JP2000249877A2</a> =	2000-09-14	200053	4	English	G02B 6/42
Local appls.:					

INPADOC  
Legal Status:[Show legal status actions](#)

## First Claim:

[Show all claims](#) 1. Elektrooptisches Modul

- mit einem Modulkörper (1), in dem ein elektrooptischer Wandler (3) angeordnet ist, und
- mit einem Verbinder (2), der ein Ende (24) eines Lichtwellenleiterabschnitts (26) aufnimmt und zum optischen Anschluß des Endes (24) mit einer modulkörperseitigen optischen Anschlußschnittstelle (20) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß
- die Anschlußschnittstelle (20) an der Oberseite (8) des Modulkörpers (1) ausgebildet ist.

## Priority Number:

Application Number	Filed	Original Title
DE1999001010164	1999-02-24	

## Title Terms:

ELECTRO OPTICAL MODULE OPTICAL DATA TRANSMISSION CONNECT  
INTERFACE FORMING TOP SIDE MODULE BODY CONNECT

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

[Pricing](#) [Current charges](#)

**Derwent Searches:** [Boolean](#) | [Accession/Number](#) | [Advanced](#)

Data copyright Thomson Derwent 2003

**THOMSON**



Copyright © 1997-2004 The Thor

[Subscriptions](#) | [Web Seminars](#) | [Privacy](#) | [Terms & Conditions](#) | [Site Map](#) | [Contact U](#)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 199 10 164 A 1

51 Int. Cl. 7:  
G 02 B 6/42

21 Aktenzeichen: 199 10 164.7  
22 Anmeldetag: 24. 2. 1999  
43 Offenlegungstag: 14. 9. 2000

71 Anmelder:  
Siemens AG, 80333 München, DE

72 Erfinder:  
Rast, Alfred Michael, Dr.-Ing., 93128 Regenstauf,  
DE; Kuhn, Gerhard, Dr.rer.nat., 93096 Köfering, DE

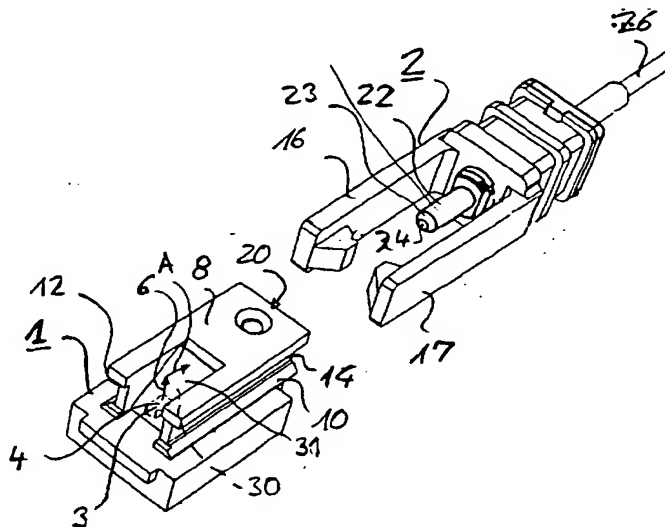
56 Entgegenhaltungen:  
DE 196 22 459 C1  
DE 32 43 309 C2  
US 57 74 616 A  
US 53 90 271 A  
EP 05 73 941 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Elektrooptisches Modul

57 Das Modul weist einen Modulkörper (1), in dem ein elektrooptischer Wandler (3) angeordnet ist, und einen Verbinder (2) auf. Der Verbinder nimmt ein Ende (24) eines Lichtwellenleiterabschnitts (26) auf und richtet dieses auf eine modulkörperseitige optische Anschlußschnittstelle (20) aus. Die Anschlußschnittstelle (20) ist an der Oberseite (8) des Modulkörpers (1) ausgebildet.



DE 199 10 164 A 1

DE 199 10 164 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der optischen Datenübertragung und bezieht sich auf den Anschluß eines Lichtwellenleiterabschnitts an ein elektrooptisches Modul. Derartige Lichtwellenleiterabschnitte werden auch als "pigtail" bezeichnet und dienen zur Leitung optischer Signale zu dem bzw. von dem Modul, um das Modul optisch mit einem weiteren Bauteil zu koppeln. Das weitere Bauteil kann z. B. ein anderes Modul oder auch ein Anschlußstecker eines Lichtwellenleiter-Verbindungskabels oder Fernkabels sein.

Die Erfindung betrifft ein elektrooptisches Modul mit einem Modulkörper, in dem ein elektrooptischer Wandler enthalten ist, und mit einem Verbinder, der ein Ende eines Lichtwellenleiterabschnitts aufnimmt und zum optischen Anschluß dieses Endes mit einer modulkörperseitigen optischen Anschlußschnittstelle verbindbar ist.

Unter dem Begriff "elektrooptischer Wandler" ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung ein Bauelement zu verstehen, das bei elektrischer Ansteuerung optische Signale (Lichtsignale, beispielsweise im Bereich von 400 nm bis 1500 nm) emittiert; ein derartiges Bauelement wird nachfolgend auch als optischer Sender bezeichnet. Ferner ist unter dem Begriff "elektrooptischer Wandler" auch ein Bauelement zu verstehen, das bei Beaufschlagung mit optischen Signalen diese in entsprechende elektrische Signale umsetzt; ein derartiges Bauelement wird auch als optischer Empfänger bezeichnet.

Ein aus der EP 0 573 941 A1 bekanntes Modul der eingangs genannten Art umfaßt einen Modulkörper, der in klassischer Bauweise (Fig. 9 der EP 0 573 941 A1) ein Modulgehäuse aufweisen kann oder in modernerer Fertigungstechnik als Spritzgußkörper hergestellt sein kann. Der Modulkörper des bekannten Moduls enthält im Innern zumindest einen elektrooptischen Wandler und weist eine Vielzahl an seinen schmalen Längsseiten oder an seiner Bodenseite austretender Anschlußkontakte auf. Die Bezeichnung der Seiten des Modulkörpers erfolgt im Rahmen der vorliegenden Erfindung unter Zugrundelegung der jeweiligen Gebrauchslage bzw. Einbaulage auf einer Trägerleiterplatte. An der einen schmalen Stirnseite des Moduls ist ein Verbinder angeordnet, der ein Ende eines Lichtwellenleiterabschnitts ("pigtail") kopplungsbereit aufnimmt. Der Verbinder ist an der schmalen Stirnseite derart gehalten, daß das Ende des Lichtwellenleiterabschnitts zur optischen Kopplung mit dem elektrooptischen Wandler auf eine entsprechende modulkörperseitige Anschlußschnittstelle ausgerichtet ist. Diese kann beispielsweise in einer Aufnahmhülse ausgebildet sein und damit in einem unmittelbaren geradlinigen optischen Verbindungspfad zwischen dem Wandler und dem Ende des Lichtwellenleiterabschnitts liegen. Die Schnittstelle kann auch einen Freistrahlsbereich zwischen dem Ende und dem Wandler umfassen.

Der Spritzvorgang zur Erzeugung des Modulkörpers und eine beim Moduleinbau ggf. erforderliche Verlotung der Anschlußkontakte des Moduls mit elektrischen Signalzuleitungen bzw. Signalableitungen auf einer Trägerleiterplatte können aufgrund der dabei eingebrachten Wärme zu Schädigungen des Lichtwellenleiters führen. Deshalb ist auch bei dem aus der EP 0 573 941 A1 bekannten Modul vorgesehen, daß der Verbinder mit dem Lichtwellenleiterabschnitt erst nach Abschluß des Spritzgußprozesses mit der Anschlußschnittstelle des Modulkörpers verbunden wird.

Bei der Montage des Moduls auf der Trägerleiterplatte wird Platz für den horizontal abgehenden Lichtwellenleiterabschnitt benötigt. Kann die Verbindung des Lichtwellenleiterabschnitts mit dem Modulkörper erst nach Montage des Modulkörpers z. B. auf einer Leiterplatte vorgenommen

werden, ist zusätzlicher Platzbedarf in der Umgebung des Modulkörpers zur Handhabung und Herstellung der Verbindung erforderlich.

Die Aufgabe der Erfindung besteht daher in der Schaffung eines elektrooptischen Moduls mit einem nachträglich anschließbaren Lichtwellenleiterabschnitt ("pigtail"), das in seiner unmittelbaren Umgebung auf einer Trägerleiterplatte die direkt benachbarte Anordnung von weiteren elektronischen oder anderen Komponenten erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Modul der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß die Anschlußschnittstelle an der Oberseite des Modulkörpers ausgebildet ist. Ein wesentlicher Aspekt des erfindungsgemäßen Moduls besteht also darin, daß der erst nach Fertigstellung des Modulkörpers anzuschließende (und bedarfsweise zu einem späteren Zeitpunkt auch wieder entfernbare) Lichtwellenleiterabschnitt im Bereich der Oberseite (in Montageposition also auf der Rückenseite) des Modulkörpers justiert und befestigt werden kann. Der Lichtwellenleiterabschnitt und der Verbinder befinden sich damit nach Herstellung der Verbindung in ausreichender Höhe z. B. über der Oberfläche einer Trägerleiterplatte, so daß in unmittelbarer Nähe des Moduls weitere optische Komponenten platziert werden können. Dies ist insbesondere bei hochfrequent betriebenen Modulen und bei der Beschaltung von optischen Empfängern von Vorteil, weil beispielsweise der Vorverstärker zum Betrieb des Empfängers signaltechnisch bevorzugt in unmittelbarer räumlicher Nähe zum Empfänger angeordnet werden sollte.

Eine montagetechnisch und insbesondere hinsichtlich der bedarfsweisen Entfernung des Verbinders von dem Modulkörper bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Verbinder durch Rastelemente mit dem Modulkörper verbunden ist.

Für praktische Anwendungsfälle hat es sich als bevorzugt und ausreichend erwiesen, wenn der Verbinder und der aus dem Verbinder austretende Lichtwellenleiterabschnitt in einer Höhe von mehr als 3 mm über der Unterseite des Moduls verlaufen.

Die Vorteile der Erfindung kommen besonders zum Tragen, wenn das Modul als oberflächenmontierbares Modul ausgestaltet ist.

Um bedarfsweise den Lichtwellenleiter parallel zur Oberfläche einer Trägerleiterplatte bzw. zur Oberseite des Moduls zu- bzw. abführen zu können, sieht eine bevorzugte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Moduls vor, daß die Anschlußschnittstelle eine Strahlumlenkung umfaßt, die den Strahlengang zwischen Wandler und dem in montiertem Zustand horizontal orientierten Ende des Lichtwellenleiterabschnitts umlenkt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 in vergrößerter perspektivischer Ansicht ein erfindungsgemäßes Modul und

Fig. 2 und 3 einen in Fig. 1 gezeigten Modulkörper in Seitenansicht und Aufsicht.

Fig. 1 zeigt ein Modul, das einen Modulkörper 1 und einen Verbinder 2 umfaßt. In Fig. 1 sind der Verbinder und der Modulkörper vor dem Zusammenfügen (noch in) getrenntem Zustand gezeigt. In dem Modulkörper 1 ist in an sich bekannter Weise (und daher nur gestrichelt angedeutet) ein elektrooptischer Wandler 3 enthalten, der im Ausführungsbeispiel als Sender ausgebildet sei. Bei elektrischer Ansteuerung generiert der Wandler 3 im Bereich einer optisch aktiven Zone 4 Lichtsignale 6, die senkrecht nach oben zur Oberseite 8 des Moduls hin abgestrahlt werden.

Die Moduloberseite 8 weist eine Anschlußschnittstelle 20 in einem mechanischen Kopplungsblock 10 mit seitlich ver-



laufenden Aufnahmenuten **12, 14** auf, die zur Führung und Fixierung von Rastarmen **16, 17** des Verbinders **2** dienen. In den Kopplungsblock **10** ist ein Steckerstift **22** des Verbinders einführbar. Mit der Stirnseite **23** des Steckerstifts **22** schließt ein Ende **24** eines Lichtwellenleiterabschnitts **26** mit seiner Stirnfläche ab. Im eingeführten Zustand ist das Ende **24** auf die optische Anschlußschnittstelle **20** ausgerichtet. Die Anschlußschnittstelle **20** umfaßt im Innern eine Umlenk-Spiegelfläche **30**, die an einer Schräge **31** innenseitig ausgebildet ist und an der die emittierte Strahlung **6** um  $90^\circ$  in Richtung des Pfeils **A** umgelenkt wird. Die geometrische Anordnung und die Umlenkung sind so bemessen, daß ein optischer Pfad zwischen dem Ende **24** und dem Wandler **3** mit einer hohen optischen Kopplungsgüte gebildet ist.

Die Anschlußschnittstelle **20** ist montage technisch einfach von außen zugänglich und integriert die Führungsfunktion für den Steckerstift **22**.

Wie die **Fig. 2** und **3** zeigen, sind die Nuten (**Fig. 2** zeigt nur die Nut **12**) des Montageblocks **10** so angeordnet, daß eine zur Montage weiterer Komponenten in unmittelbarer Nähe des Modulkörpers **1** ausreichende Bau- und Anschlußhöhe **h** von mindestens **3 mm** für den Verbinder **2** (**Fig. 1**) sichergestellt ist. Auf diese Weise können zusätzliche elektronische Komponenten – beispielsweise zur Signalaufbereitung – in unmittelbarer Nähe des in dem Modulkörper **1** enthaltenen Wandlers angeordnet werden. Wie die **Fig. 2** und **3** weiter zeigen, sind die an den schmalen Seitenflächen des Modulkörpers **1** austretenden Anschlußkontakte **35** zur Oberflächenmontage ausgebildet. Im montierten Zustand des Modulkörpers **1** auf einer nur andeutungsweise gezeigten Leiterplatte **40** ist die Unterseite oder Bauchseite **41** des Moduls unmittelbar der Oberfläche **42** der Leiterplatte **40** zugewandt. Die Oberseite oder Rückenseite **8** des Moduls ist demgemäß der Trägerplatte **40** abgewandt.

(26) umlenkt.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

#### Patentansprüche

1. Elektrooptisches Modul
  - mit einem Modulkörper (**1**), in dem ein elektrooptischer Wandler (**3**) angeordnet ist, und
  - mit einem Verbinder (**2**), der ein Ende (**24**) eines Lichtwellenleiterabschnitts (**26**) aufnimmt und zum optischen Anschluß des Endes (**24**) mit einer modulkörperseitigen optischen Anschlußschnittstelle (**20**) verbindbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß
  - die Anschlußschnittstelle (**20**) an der Oberseite (**8**) des Modulkörpers (**1**) ausgebildet ist.
2. Modul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß
  - der Verbinder (**2**) durch Rastelemente (**16, 17**) mit dem Modulkörper (**1**) verbunden ist.
3. Modul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
  - der Verbinder (**2**) und der aus dem Verbinder (**2**) austretende Lichtwellenleiterabschnitt (**26**) in einer Höhe (**h**) von mehr als **3 mm** über der Unterseite (**35**) des Moduls verlaufen.
4. Modul nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß
  - das Modul oberflächenmontierbar ist.
5. Modul nach Anspruch 1, 2, 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß
  - die Anschlußschnittstelle (**20**) eine Strahlumlenkung (**30**) umfaßt, die den Strahlengang (**A**) zwischen Wandler (**3**) und dem in montiertem Zustand horizontal orientierten Ende (**24**) des Lichtwellenleiterabschnitts

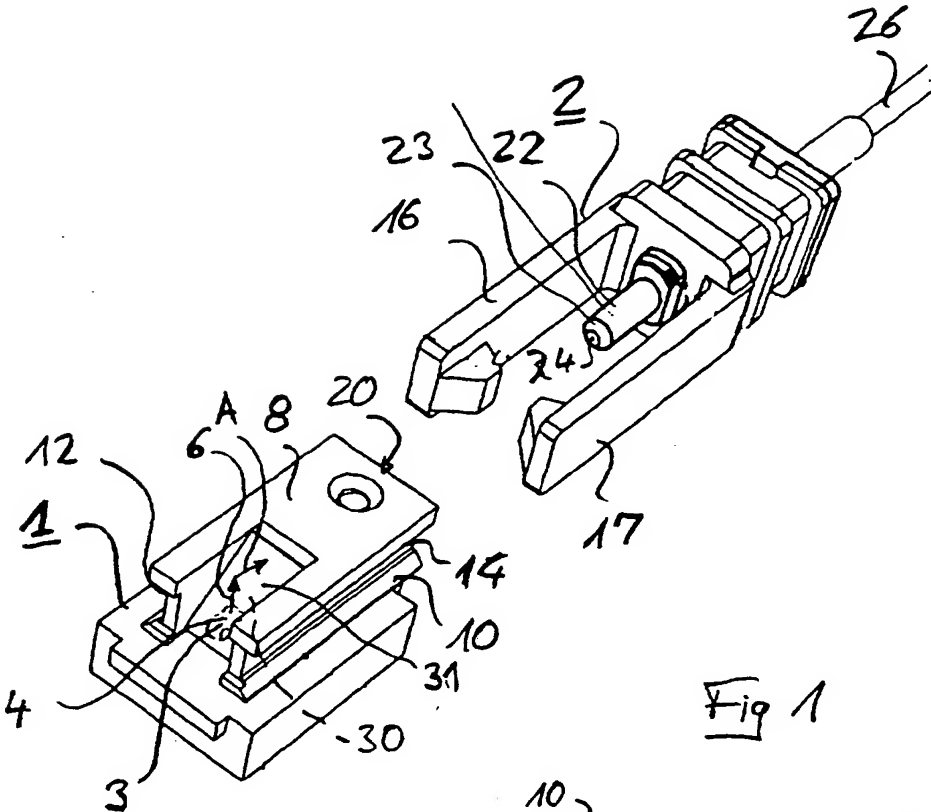


Fig 1

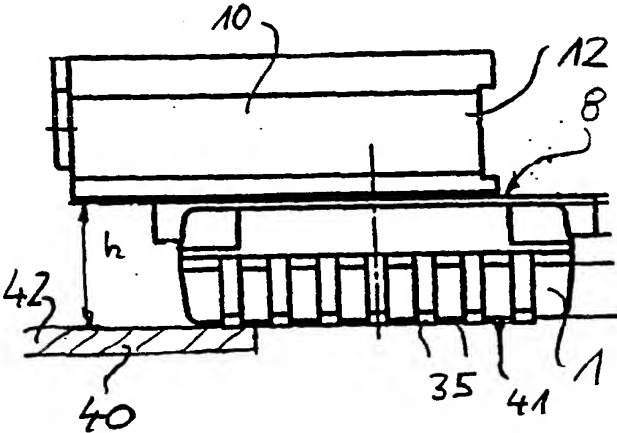


Fig 2

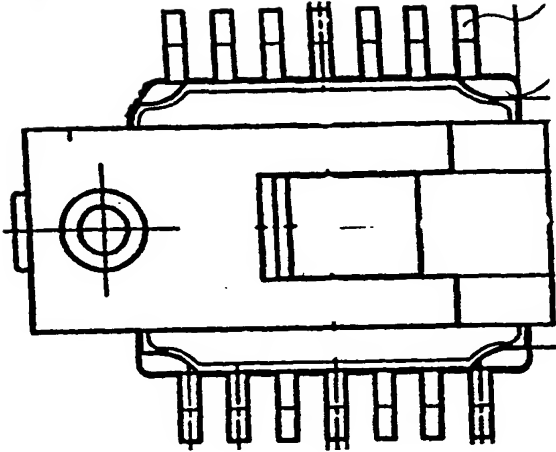


Fig 3

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ ~~FADED~~ TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**